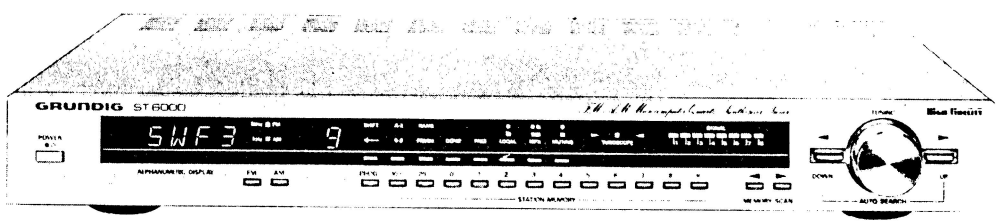
GRUNDIG
Service Anleitung

1/81

Tuner
ST 6000
ST 6000 GB
ST 6000 U



Abgleich- und Prüfvorschrift

1. Allgemeine Hinweise
2. Ausbauhinweise
3. Synthesizer-Modul
4. Mikroprozessor-Modul
5. AM-Abgleich
5.1 MW- und ZF-Abgleich
5.2 MW-Vorkreis-Abgleich
5.3 AM-Klirrfaktor
5.4 Einstellen der Feldstärkeanzeige
5.5 Abgleich des Nulldurchganges
6. FM-Abgleich
6.1 FM-HF-ZF-Abgleich
6.2 Nulldurchgang
6.3 Suchlaufabgleich
6.4 Einstellung der Feldstärkeanzeige FM
6.5 Einstellung des Übersprechens
6.6 Einstellung der Mono-Stereo-Schaltschwelle
6.7 Angleichung und Überprüfung der NF-Ausgangspegel links und rechts
6.8 Messen des FM-Klirrfaktors
6.9 Prüfen des Tunoscopes®
6.10 FM-Fremdspannungsabstand: Mono
7. Abgleichlageplan
8. Fehlersuche
9. Funktionsschaltbild

1. Allgemeine Hinweise

Das Gerät muß den Sicherheitsbestimmungen gemäß VDE 0860 H/. . 69 entsprechen. Hierbei sind folgende Punkte besonders zu beachten:

a) Alle netzspannungsführenden Leitungen müssen in den Lötösen durch Umbiegen mechanisch gesichert sein.

b) Primärseitig sind nur Isolierschläuche mit mindestens 0,4 mm Wandstärke zugelassen.

c) Schwer entflammbare Widerstände, Berührungsschutzkondensatoren und Sicherungen (G-Schmelzeinsätze) müssen den geforderten Bedingungen entsprechen und die im Schaltbild aufgeführten Werte besitzen.

d) Auf der Primärseite sind die geforderten Luft- und Kriechwege unbedingt einzuhalten:

   1. Mindestabstand zwischen netzspannungsführenden Teilen und berührbaren Metallteilen (Metallgehäuse usw.): 6 mm.
   2. Mindestabstand zwischen den Netzpolen: 3 mm

e) Prüfspannung zwischen Netzpolen und berührbaren Teilen (Metallgehäuse, Anschlußbuchsen usw.): 3000 V_{eff}.

f) Soweit für die in diesem Gerät verwendeten Transistoren und Dioden BV-Blätter angelegt wurden, ist zu gewährleisten, daß nur solche Transistoren und Dioden eingesetzt werden, die den darin aufgeführten Spezifikationen entsprechen. Bei Verwendung von Ersatz- bzw. Ausweichtransistoren ist vorher die Genehmigung des ZKD einzuholen.

   Die Messungen der Fremdspannungsabstände und Klirrfaktoren sind mit Bodenplatte durchzuführen. Es ist darauf zu achten, daß alle Kondensatoren bzw. Elkos die vorgeschriebenen Betriebsspannungen und speziellen Eigenschaften besitzen (MKT, FKC, Tantal usw.).

   Für Lötarbeiten in der Nähe von Spulen mit HF-Eisen- oder Ferritkernen (Nova-Spulen usw.) dürfen keine magnetisch wärmegeregelten Lötkolben ohne besondere Abschirmmaßnahmen verwendet werden (z. B. Magnastat von Weller).

Behandlung von Bauelementen in MOS-Technik

Schaltungen, die in MOS-Technik aufgebaut sind, bedürfen einer besonderen Vorsicht gegen statische Aufladung.

Statische Ladungen können an allen hochisolierenden Kunststoffen auftreten und auf Menschen übertragen werden, zumal wenn Kleidung und Schuhe aus synthetischem Material bestehen.

Schutzstrukturen an den Ein- und Ausgängen der MOS-Schaltungen ergeben wegen ihrer Einschaltzeit nur begrenzte Sicherheit.

Um die Bauelemente vor statischen Aufladungen zu schützen, empfiehlt es sich, folgende Regeln zu beachten:

a) MOS-Schaltungen sollen bis zur Verarbeitung in elektrisch leitendem Material verbleiben.

   Keinesfalls in Styropor oder Plastikschienen lagern und transportieren.

b) Personen, die MOS-Bauelemente bearbeiten, müssen sich zuvor durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes entladen.

c) MOS-Bauelemente dürfen nur am Gehäuse angefaßt werden, ohne daß die Anschlüsse berührt werden.

d) Prüfung und Verarbeitung darf nur an geerdeten Geräten vorgenommen werden.

e) MOS-IC's in Steckfassungen nicht unter Betriebsspannung lösen oder kontaktieren.

f) Bei p-Kanal-MOS-Bauelementen dürfen keine positiven Spannungen (bezogen auf Substratanschluß V_{ss}) an die Schaltung gelangen.

g) Lötvorschriften für MOS-Schaltungen:

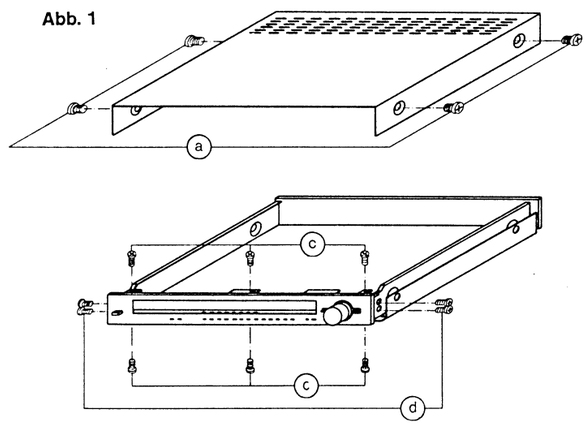
   - Nur netzgetrennte Niedervoltlötkolben verwenden.
   - Maximale Lötzeit 5 Sekunden bei einer Kolbentemperatur von 300 °C bis 400 °C.

2. Ausbauhinweise

Öffnen des Gerätes (Abb. 1)

1. Vier Schrauben (a) an den Seiten herausdrehen.
2. Gehäuseoberteil nach oben abheben.

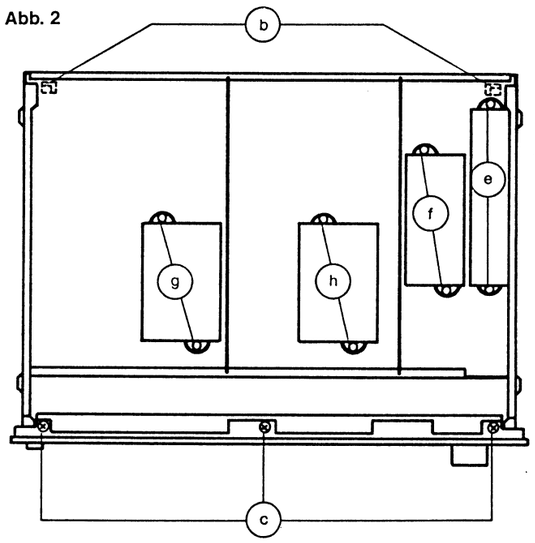
Abb. 1



Abnehmen der Bodenplatte (Abb. 2)

Die Bodenplatte ist nur mit zwei Rastnasen (b) befestigt. Zum Ausbau Gerät hochkant stellen, Chassis aus den Rastnasen ziehen und abnehmen.

Abb. 2



Ausbau der Blende (Abb. 1 und 2)

1. Sechs Schrauben (c) herausdrehen.
2. Senderwahlknopf nach Lösen einer Inbusschraube abziehen.
3. Blende nach vorne abziehen.

Ausbau des Bedienteils (Abb. 1)

1. Vier Schrauben (d) herausdrehen.
2. Bedienteil nach vorne klappen.

Ausbau der Module (Abb. 2)

FM-Platte

Zwei Schrauben (e) herausdrehen, Modul abziehen (Modul-Boden bleibt auf der Chassis-Platte).

FM-ZF-Platte

Zwei Schrauben (f) herausdrehen, Modul abziehen (Modul-Boden bleibt auf der Chassis-Platte).

Mikroprozessor-Modul

Zwei Schrauben (g) herausdrehen, Modul abziehen.

Synthesizer-Modul

Zwei Schrauben (h) herausdrehen, Modul abziehen.

3. Synthesizer-Modul

Bei Synthesizerwechsel oder -reparatur ist ein FM-Nulldurchgangsabgleich notwendig (siehe Pkt. 6.2). Bei einem Defekt kann das Modul unter der Ersatzteilnummer 59800-676.00 vom ZKD bezogen werden.

Für die Inbetriebnahme des Gerätes ohne Synthesizer bei Verdacht auf Funktionsstörung siehe Fehlersuche 8.

4. Mikroprozessor-Modul

Im Mikroprozessormodul kann nur der FM-ZF-Versatz programmiert werden (siehe Pkt. 6.2).

Bei einem Defekt kann das Modul unter der Ersatzteilnummer 59800-677.00 vom ZKD bezogen werden.

Für die Inbetriebnahme des Gerätes ohne Mikroprozessor bei Verdacht auf Funktionsstörung siehe Fehlersuche 8.

5. AM-Abgleich

Vorbereitungen:

Wobbler- und AM-Senderausgang über 75 Ω an Antenneneingang (Brücke setzen). Sichtgerät an M-Pkt. (7) gegen Masse. Millivoltmeter, MV 5 an DIN-Buchse des NF-Pegelausganges. An M-Pkt. (1) Gleichspannungsvoltmeter für die Messung der Abstimmspannung anschließen. An M-Pkt. (6) und (7) erdfreies Voltmeter mit 0-Punkt in der Mitte, anschließen.

5.1 MW- und ZF-Abgleich

Gerät mit der Bereichstaste „AM" in Stellung MW setzen.

a) MW-Osz.-Abgleich

Gerät mit Handrad auf 510 kHz.

Mit Oszillatorspule ① die Abstimmspannung auf 1 V ± 100 mV bringen.

Gerät mit Handrad auf 1620 kHz.

Mit Oszillatortrimmer ② die Abstimmspannung auf 28 V ± 100 mV bringen.

① und ② wechselweise wiederholen bis die Toleranzen eingehalten werden.

b) ZF-Abgleich

Wobbler auf 560 kHz, Spannung kann je nach Vorabgleich zwischen 1 mV und 10 µV variieren.

Der Endabgleich soll zwischen 10 µV und 30 µV erfolgen.

Gerät mit Handrad auf 560 kHz.

Mit Vorkreisspule ③ ZF-Kurve auf Maximum drehen.

Mit ZF-Kreis ① ZF-Kurve auf Maximum und Symmetrie abgleichen.

Die Mittenfrequenz ergibt sich durch das Keramikfilter F III mit 460 kHz ± 800 Hz.

5.2 MW-Vorkreis-Abgleich

Wobbler auf 560 kHz, Spannung kann je nach Vorabgleich zwischen 1 mV und 10 µV variieren.

Der Endabgleich soll zwischen 10 µV und 30 µV erfolgen.

Gerät auf 560 kHz.

Mit MW-VK-Spule ③ Kurve auf Maximum und Symmetrie abgleichen.

Wobbler auf 1450 kHz.

Gerät auf 1450 kHz.

Mit MW-VK-Trimmer ④ Kurve auf Maximum und Symmetrie abgleichen.

③ und ④ wechselweise wiederholen bis keine Verbesserung mehr möglich ist.

5.3 AM-Klirrfaktor

Vorbereitung:

Klirrarmer AM-Meßsender 160 mV/1008 kHz, f_{mod} 1 kHz, 80% mod. NF-Ausgang (DIN-Buchse) zusätzlich mit einem Klirrfaktormeßgerät beschalten.

Gerät auf 1008 kHz ± 1 kHz.

Der Klirrfaktor soll nicht größer als 5% sein.

5.4 Einstellen der Feldstärkeanzeige

Vorbereitung wie bei 5.3, jedoch unmoduliert.

Mit Regler R 1027 die Feldstärkeanzeigezeile so einstellen, bis letztes Segment leuchtet.

5.5 Abgleich des Nulldurchganges

Gerät auf Handrad stellen (HA).

Mit ZF-Kreis ⑪ wird der Nulldurchgang an M-Pkt. (6) und (7) auf 0 V ± 10 mV abgeglichen.

6. FM-Abgleich

Vorbereitungen:

Erdfreies Voltmeter mit 0-Punkt in der Mitte, 1 V und 300 mV Bereich an Meßpunkte (3) und (4). (MP (8) an +Eingang).

Voltmeter (3 V-Bereich) als Feldstärkeanzeige an M-Pkt. (10) gegen Masse.

6.1 FM-HF-ZF-Abgleich

Muting „aus".

Meßsender auf 88 MHz, HF-Pegel 5 - 10 µV/75 Ω.

Gerät mit Handrad auf 88 MHz stellen.

ZF-Kreis mit (M), (L) und (R) auf maximale Feldstärke wechselweise wiederholend abgleichen.

Trennstufenkreis (C), Vorkreis (E) und (G) und Antennenkreis (I) auf maximale Feldstärke wechselweise wiederholend abgleichen.

Meßsender auf 106 MHz, HF-Pegel 5 - 10 µV/75 Ω.

Gerät mit Handrad auf 106 MHz stellen.

Trennstufenkreis (D), Vorkreis (F) und (H) und Antennenkreis (K) auf maximale Feldstärke wechselweise wiederholend abgleichen.

Den Abgleich mit 88 MHz und 106 MHz wechselseitig wiederholen, bis keine Verbesserung mehr möglich ist.

Beim Austausch des FM-ZF-Teils ist ein ZF-Abgleich nicht mehr notwendig, lediglich die beiden Kreise M und (L) auf der FM-Platte und Kreis (R) im ZF-Modul müssen auf Maximum der Feldstärke nachgeglichen werden.

6.2 Nulldurchgang

Ortssender einstellen.

Voraussetzung für den Abgleich ist ein vorabgeglichenes Mischteil 59420-025.00, bei einer Abstimmspannung von

2,42 V ± 1% für 88 MHz und 16,16 V ± 1% für 106 MHz.

Gerät mit Handrad auf Ortssender einstellen bei ca. 95 MHz.

Nulldurchgang an M-Pkt. (3) und (4) überprüfen, eine Abweichung von ± 10 mV ist zulässig.

Bei größeren Abweichungen kann nach folgender Tabelle verfahren werden:

Bezugspunkt ist der Mittennullpunkt des Voltmeters (1 V-Bereich, MP (3) an +Eingang).

Abweichung bis	Abhilfe
− 13 kHz ≙ −146 mV	Trimmer C 514 im Synthesizer-Modul
− 38 kHz ≙ −426 mV	Lötbrücke B 2 und B 0 im Mikroprozessor-Modul
− 50 kHz ≙ −560 mV	Lötbrücke B 2 und B 1 im Mikroprozessor-Modul
+ 13 kHz ≙ +146 mV	Trimmer C 514 im Synthesizer-Modul
+ 38 kHz ≙ +426 mV	Lötbrücke B 0 im Mikroprozessor-Modul
+ 50 kHz ≙ +560 mV	Lötbrücke B 1 im Mikroprozessor-Modul

Je nach Abweichung der Spannung wird die entsprechende Brücke im Mikroprozessor verlötet, bis die Abweichung mit dem Trimmer C 514 auf 0 V ± 10 mV eingestellt werden kann.

6.3 Suchlaufabgleich

Vorbereitungen:

An M-Pkt. (10) Voltmeter gegen Masse anschließen.

GRUNDIG-AM- und FM-Sender AS 5 F (ohne Modulation) an Antenneneingang 75 Ω (Brücke einsetzen) anschließen.

Muting „ein" ist erforderlich.

Angegebene Pegelwerte gelten bei 75 Ω-Abschluß. Regler R 1063 (Geräterückseite) steht auf Rechtsanschlag.

a) AM-Sender auf 1008 kHz, 5 mV (74 dBµV). Keine Modulation.

   Gerät auf MW und mit Handrad auf 1008 kHz stellen, Local „ein".

   Spannungswert an MP (10) (ca. 2,2 V) messen und merken.

b) FM-Sender auf 95,2 MHz, 316 µV (50 dBµV), keine Modulation.

   Gerät auf FM und mit Handrad auf 95,2 MHz stellen. Local „ein".

   Mit Regler R 13 im FM-ZF-Modul die Spannung an M-Pkt. (10) mit der AM-Spannung vergleichen und auf die Differenz 0 V ± 10 mV einstellen.

   Danach wird der Trimm-Regler R 1056 (25 kΩ) so eingestellt, daß gerade die grüne LED (Mittenanzeige) vom Tunoscope einschaltet.

c) FM-Sender auf 4 µV (12 dBµV) stellen.

   Local „aus".

   Mit Trimm-Regler R 1049 die untere Schwelle so einstellen, daß gerade die grüne LED (Mittenanzeige) vom Tunoscope einschaltet.

d) AM-Sender auf 40 µV (32 dBµV) stellen.

   Local „aus".

   Mit Trimm-Regler R 1045 die untere Schwelle so einstellen, daß gerade die grüne LED (Mittenanzeige) vom Tunoscope einschaltet.

e) Der HF-Pegel des 1008 kHz-Senders wird auf 56 µV (35 dBµV) erhöht.

   Local „aus".

   Frequenz soweit verändern, bis keine Feldstärkeanzeige mehr sichtbar ist. Suchlauftaste (Search up/Search down) drücken. Der Suchlauf muß bei 1008 kHz stoppen. Die Anzeige springt dabei von AS auf CH und nach ca. 7 sec. auf HA.

f) Local „ein", HF-Pegel soll 6,3 mV (76 dBµV) betragen. Dieser Sender muß ebenfalls gefangen werden.

g) FM-Sender-Pegel 95,2 MHz. Gerät soweit verstimmen, daß die Feldstärkeanzeige erlischt. Ist Local ausgeschaltet, so fängt der Suchlauf den Sender bei 4,4 µV (13 dBµV).

h) Ist Local eingeschaltet, so fängt der Suchlauf den Sender bei 354 µV (51 dBµV).

6.4 Einstellung der Feldstärkeanzeige FM

FM-Sender: 95,2 MHz, 1 mV/75 Ω, keine Modulation.

Gerät auf 95,2 MHz.

Mit Regler 1036 die Feldstärkeanzeige regeln, bis die 8. LED verlöscht.

Senderpegel auf 10 mV, 75 Ω, anheben, die 8. LED muß leuchten.

6.5 Einstellung des Übersprechens

Meßsender auf 95,2 MHz, 1 mV/75 Ω stereomoduliert mit f_{mod} 1 kHz.

Der Hub beträgt 40 kHz + 7,5 kHz Pilothub.

Gerät auf „FM", MPX „ein".

a) Regler R 1115 (Ü 2) und R 1121 (Stereoschwelle) auf Linksanschlag drehen (Masse).

b) Erst Regler R 1132 (Ü 1), dann Regler R 1115 (Ü 2) auf minimales Übersprechen abgleichen (selektiv messen).

   Abgleich nicht wiederholen.

6.6 Einstellung der Mono-Stereo-Schaltschwelle

Meßsender auf 95,2 MHz, moduliert mit 19 kHz, 5,5 kHz Hub.

HF-Pegel 5 µV $\pm \frac{1}{0}$ µV/75 Ω.

Gerät auf „FM", MPX „ein".

Regler R 1121 von Rechtsanschlag beginnend soweit nach links drehen, bis die Stereoanzeige gerade aufleuchtet. Die MPX-0-Taste drücken, die Stereoanzeige muß verlöschen.

Die MPX-0-Taste ist erneut zu drücken und die Stereoanzeige muß wieder aufleuchten.

HF-Pegel um 20 dB absenken, die Stereoanzeige muß verlöschen.

6.7 Angleichung und Überprüfung der NF-Ausgangspegel links und rechts

(gemessen an der DIN-Buchse für NF-Festpegelausgänge Pin 3/5.) Regler R 1196/99 auf Mitte stellen.

HF-Pegel 1 mV/75 Ω, 1 kHz mod., 40 kHz Hub.

a) Der NF-Pegel des rechten Kanals wird mit R 1187 auf Pegelgleichheit mit dem linken Kanal gebracht.

   Abweichung < 0,1 dB.

b) Der NF-Ausgangspegel links/rechts muß 800 mV ± 2 dB betragen. Regler R 1196/1199 stehen dabei auf Mitte.

6.8 Messen des FM-Klirrfaktors

a) Klirrarmer Mono-Sender auf 95,2 MHz, Gerät auf 95,2 MHz setzen.

   HF-Pegel 1 mV/75 Ω, f_{mod} 1 kHz bei 40 kHz Hub, Klirrfaktor (K 2 + K 3) für linken und rechten Kanal ≦ 0,1%.

b) Stereo-Sender 108 MHz, Gerät auf 95,2 MHz setzen.

   HF-Pegel 1 mV/75 Ω, f_{mod} 1 kHz bei 40 kHz Hub.

   Stereo R bzw. L moduliert mit einem Pilothub von 6 - 7,5 kHz; Klirrfaktor (K 2 + K 3) für linken und rechten Kanal ≦ 0,2%. Wird der Stereoklirrfaktor nicht erreicht, mit ZF-Filter R und L korrigieren. Vorgang darf nicht wiederholt werden.

6.9 Prüfen des Tunoscopes

Meßsender 95,2 MHz, 1 mV/75 Ω, f_{mod} 50 Hz, 40 kHz Hub. Gerät exakt abstimmen, Local „aus".

Meßpunkte (11) und (12) verbinden.

Es darf nur die grüne LED-Anzeige vom Tunoscope leuchten.

Verbindung zwischen M-Pkt. (11) und (12) lösen.

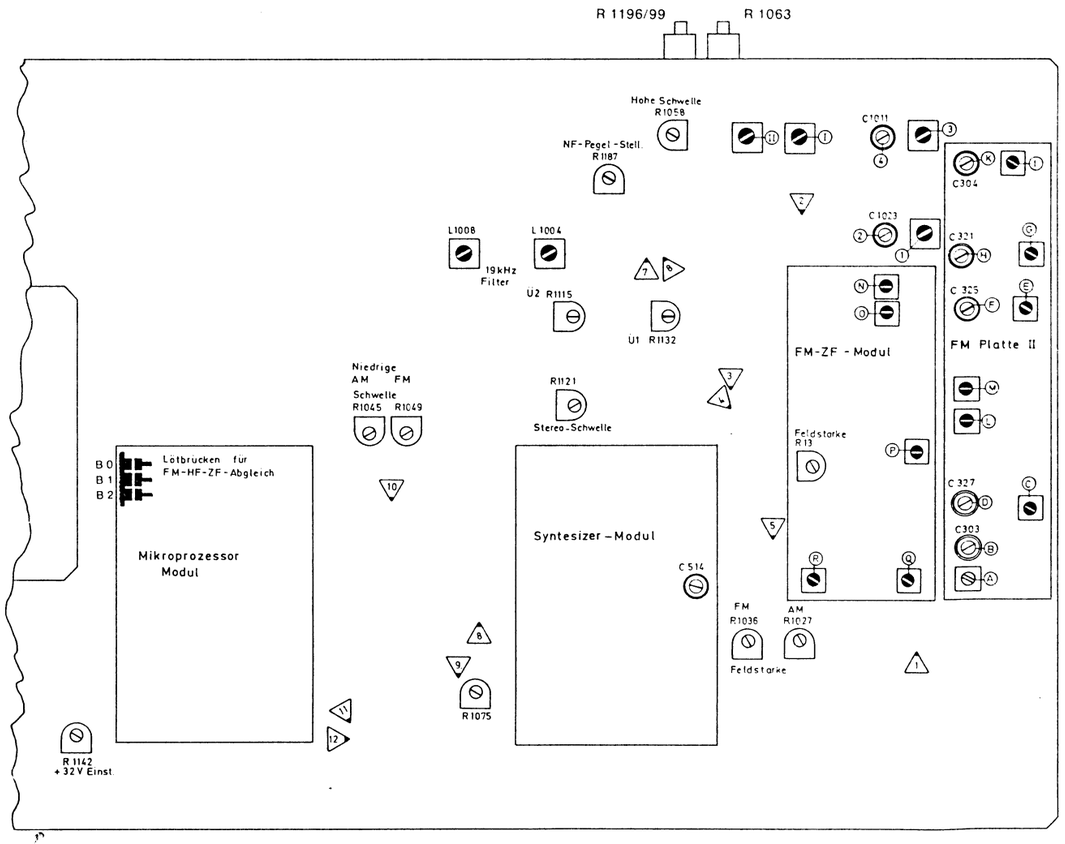
6.10 FM-Fremdspannungsabstand: Mono

Diese Messung kann nur mit einem in höchstem Maße brumm- und rauscharmen FM-Sender durchgeführt werden. Meßsender 91 MHz, 1 mV/75 Ω, f_{mod} 1 kHz, 40 kHz Hub. NF-Voltmeter mit Bandpaß: 31,5 Hz - 15 kHz Spitzenwertanzeige, gemessen nach DIN 45 405 an DIN-Buchse für NF-Pegelausgänge.

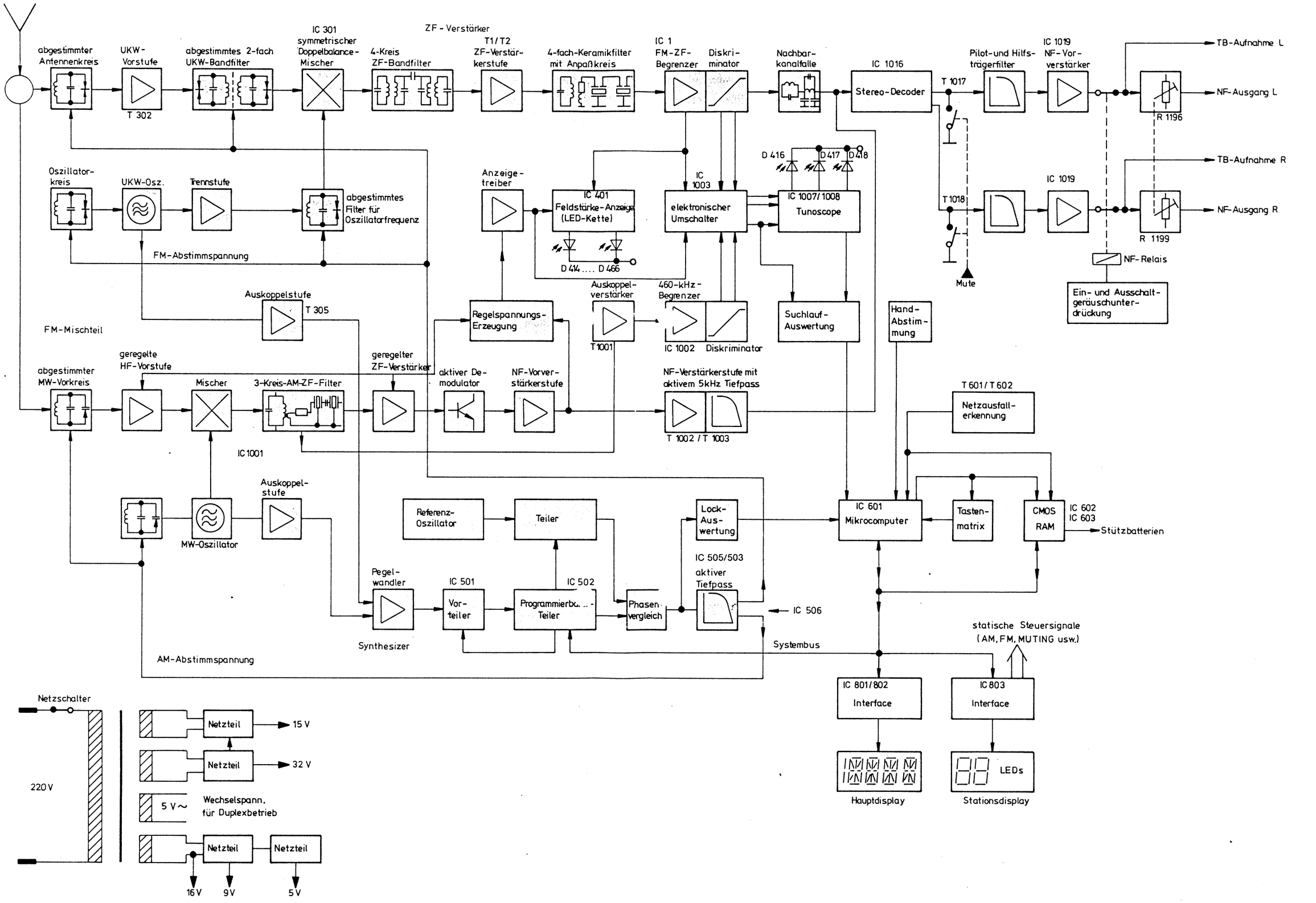
Gerät exakt abstimmen.

Fremdspannungsabstand > 65 dB für links/rechts.

7. Abgleichlageplan



9. Funktionsschaltbild



MIKROPROZ - MODUL 59800-677 00

Mikrocomputer

IC 601
SC 80368P

Q 601
0822-416 97
4 MHZ

P1: STROBE, MASSE, TEST, EXT INT

P4 / P1 / P5 / PΦ

UCC 40

RESET 39

L 601
09651-086 91
820 UH

C 616
1U
50

C 617
220U
10

D 611
BAV 17

C 618 K
0,1U

R 608
1,8K

R 606
10

R 611
15K

R 612
1,8K

T 601
BC 338-25

T 602
BC 548 B

3,8V

0,1V

0,6V

R 613
10K

C 615
0,22U
63

R 607
12K

R 609
220 K

Netzausfallerkennung

C 614
4,7U
100

R 604
100

C 613
47 U
10

D 609
AA 143
4,7 V

5V

B Φ B1 B2

(±) B2	50KHZ B1	25KHZ BΦ	FM-ZF MHZ
			10,700
		X	10,725
	X		10,750
	X	X	10,775
X			10,700
X		X	10,675
X	X		10,650
X	X	X	10,625

X = BRUECKE GESTECKT

IC 602
MCM 51 01 P65
0831-824 31
(TCS501P-1)

RAM

DI/O 7 … DI/O 4
ADR Φ … ADR 7
CE1 R/W OD CE2
UCC

IC 603
MCM 51 01 P65
0831-824 31
(TCS501P-1)

RAM

DI/O 3 … DI/O Φ
ADR Φ … ADR 7

C 607 470 P
C 608 470 P
C 609 470 P
C 611 470 P
C 612 3,3 N

D 608
AA143

R 605
1K

D 601 … D 607
AA 143

C 606
470P

R 600
100

C 601
47N

C 602
3,3 N

R 601
15K

R 602
15 K

R 603
15K

LOCK
STUMM
SENDER
SYNTH
DLEN 4
DLEN 3 FREQUENZ-DISPLAY IC 802
DLEN 2 FREQUENZ-DISPLAY IC 801
DLEN 1 FREQUENZ-DISPLAY IC 803
CLOCK
DATA
A-Z/0-9
SCHNELL
HAND-
HAND+
BATT

P

MIKROPROZ - MODUL - PLATTE
59315-145.00

SU
SUCHLAUF-MODUL-PLATTE
SEARCH+
SEARCH-
S5 Z2 Z3

2 x ALKALI-MIK
LR 03 (1,5V)

T
TASTEN-MO
59315-143

SYNTH.-MODUL
59800-676 00

SYNTH.-MODUL-PLATTE
59315-144.00

UE ≈ 100 MVSS

EINGANG AM OSZ

EINGANG FM OSZ

R 501
150

C 504
22 N

C 501
470 P

C 502
4,7N

R 502
3,3K

C 503
27 P

R 503
75

C 505
4,7N

C 506
10U/25

C 507
22 N

C 508
22 N

R 505
27

C 509
22 N

Vorteiler
IC 501
SAA 1059 P

R 506
2,2

R 508
1K

R 504
2,2K

R 507
2,2K

F ≈ FE : 32
FM (3,05-3,7) MHZ
AM (30-65) KHZ

0,2V

9V

5V

Synthesizer
IC 502
SAA 1056

4 MHZ ±600 HZ

BEI FREQU-ERNIED-RIGUNG

C 514
5,5-80 P

Q 501
0822-414.95
4 MHZ

C 515
82P

R 509
6,8K

R 511
1M

R 522
100

C 517
0,1U

R 516
91K

R 517
100 K

9V BEI AM

L 501
09651-085.97
100 UH

L 502
09651-085.97
27UH

C 511
0,1U

C 512
0,1U

R 512
3,3K

R 513
91K

R 514
110K

9V BEI FM

5V BEI FM

C 532
470 P

C 533
470 P

C 534
470 P

R 542
3,3K

R 543
3,3K

R 544
3,3K

F = 25 KHZ BEI FM
500 HZ BEI AM
t/T VARIABEL

F = 25 KHZ BEI FM
500 HZ BEI AM
t = 0-31 x 300 NS B FM
70 US B AM

9V D 503
AA 143

TRI-STATE-STUFE

F = 25 KHZ BEI FM
500 HZ BEI AM
t/T VARIABEL
IM RUHEZUSTAND ≈ 0

BEI FREQU-ERHOEHUNG

R 518
56 K

R 523
10K

T 501
BC 548 B

4,5 V IM RUHEZUSTAND

R 519
56K

R 524
10K

T 502
BC 559 B

R 526
56K

C 519
22N

R 527
56K

R 529
15K

R 532
82K

R 531
680K

S1
BEI AM

S2
WENN U5 = 9V

S3
BEI FM

IC 504
HEF 4016 BP
LOC MOS

R 536
18K

R 537
4,7K

R 535
1K

C 518
22 P

R 527
10K
2%

R 528
100K
2%

R 533
1,2K

R 521
2,2K

C 521
330P

T2 = 200 NS BEI FM
1,5 US BEI AM

Locked-Auswertung

IC 503
74 LS 00

IC 505
74 LS 123

1/2 M1

1/4 IC 504
HEF 4016 BP
LOC MOS

IC 503
74 LS 00

IC 505
74 LS 123

1/2 M2

L WENN t1 = T2

C 527
0,1U

L 503
09651-085.97
100 UH

C 526
4,7U
25

R 539
47K
2%

5V
0V
t = VARIAB

BEI FREQUENZAENDERUNG N 150-1001 MS

C 531
0,22U
63

C 529
0,1U

R 541
68

C 528
22 U
40

C 522
2,2U
16

C 523
22N

C 525
10U
16

Loop-Filter

Zeitkonstanten-Umschaltung

IC 506
CA 3140 AE/E

30V

R 538
3,3K

C 524
1U

1V B 510 KHZ
28V B 1620 KHZ
24V B 88 MHZ
16V B 106 MHZ

9V
0V
BEI STATIONSWECHSEL SCHNELLER HAND-BETAETIGUNG SUCHLAUF

R 401
100

R 402
100

ANODE

DISPL 40
HD 1106 R

---

17 16 C S 1 3 1

3 C S

5V 20 3 9V CLOCK 37 DLEN 4 36 DATA FM KENNG 59 + AM 12

31 98 23 84 85 CHANGE C S 2 1 2 C T 1 2

31 32 57 37 38 40 39 92 93 36 73 74 75 71 48 47 46 45 44 43 42 53 52 51 50 49 90 41 34 33 99 20 73 74 75 99 81 82

501, 502, 503, 504, 505, 601, 506, 507, 508, 602, 511, 509, 512, 532, 533, 534, 514, 515, 606, 517, 518, 607, 611, 521, 519, 608, 612, 609, 613, 522, 614, 616, 523, 615, 524, 527, 525, 617, 526, 618, 529, 531, 528,

501, 600, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 601, 542, 602, 509, 603, 543, 511, 512, 513, 514, 544, 516, 517, 518, 522, 523, 519, 524, 521, 526, 527, 525, 528, 529, 531, 532, 515, 533, 535, 604, 605, 534, 536, 606, 608, 607, 537, 609, 611, 539, 538, 612, 613, 541, 401, 402,

SPANNUNGEN MIT GRUNDIG-MU
FALLS NICHT ANDERS ANGEGEB
MESSWERTE GELTEN BEI 220V
OHNE SIGNAL, BEI (1KHZ) U
SAEMTLICHE SPANNUNGEN GEB

IF NOT OTHERWISE INDICATED
CHASSIS WITH A GRUNDIG MU
THE VALUES ARE VALID FOR 2
(MW) (FM-MONO), NO SIGNA
AMBIENT TEMPERATURE
ALL VOLTAGES MUST BE MEAS

SAUF INDICATION CONTRAIRE,
RAPPORT AU CHASSIS AVEC U
ET MULTIMETRE. LES VALEURS
SECTEUR DE 220V CA DANS L
SANS SIGNAL DE (1KHZ), ET
SONT A MESRER A TRAVERS U

TENSIONI MISURATE CON MILL
SALVE ALTRE INDICAZIONI, RIF
VALGNO CON TENSIONE DI RET
SEGNALE, DI (1KHZ), E CON T
SONO MISURATE MEDIANTE UN

(I) INTERFACE-MODUL-PLATTE 59312-080.00

(SU) SUCHLAUF-MODUL-PLATTE

2×ALKALI-MIKROZ. LR 03 (1,5V)

IC 801 SAA 1060

IC 802 SAA 1060

IC 803 SAA 1060

C801 0,1U

R801 R802 R803 R804 R805 R806 R807 R808 R809 R811 R812 R813 R814 R815 R816 R817 R818 R819 R821 R822 R823 R824 R825 R826 R827 R828 R829 R831 R832 R833

14×100

16×100

7×100

R834 430 R835 430 R836 R837 R838 R839 R841 R842 R843

DATA CLOCK DLEN 1 DLEN 3 DLEN 2 C1, B2, DP 2 MPX AUS

STATION MPX AM RAST AM LOCAL MUTE LOCAL MUTE GND 5V DUPLEX

FM-KENNG D 1042 AA 143

T 1029 BC 328-25 (+AM)

T 1031 BC 328-25 (+FM)

R1216 6,8K R1217 1K R1218 1K R1219 6,8K

AM-FM-Bereichsumschalter

(T) TASTEN-MODUL-PLATTE 59315-143.00

R401 100 R402 100 R403 100

DISPL 401 HD 1106 R

DISPL 402 HD14101 R

DISPL 403 HD 14101 R

DISPL 404 HD 14101 R

DISPL 405 HD 14101 R

D421 1N4151 D401 COV36-04 D402 COV36-04 D403 COV39-04/05

DISPL 406 HD 1105 R

DISPL 407 HD 1105 R

Name-/Frequ.-Display

Stations-Display

A-Z 0-9

FREQU/N

MEMORY SC

MEMORY SC

801,

401, 402, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 811, 812, 813, 814, 815, 403, 816, 817, 818, 819, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 831, 832, 833, 1216, 1217, 1218, 1219, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 841, 842, 843,

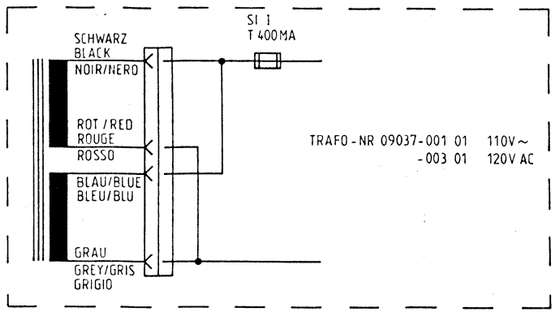
...UNGEN MIT GRUNDIG-MILLIVOLTMETER (RI=10MΩ) UND MULTIMETER,
...NICHT ANDERS ANGEGEBEN, GEGEN MASSE GEMESSEN.
...ERTE GELTEN BEI 220V~ NETZSPANNUNG, MW FM-MONO
...SIGNAL, BEI 1KHZ UND BEI 20°C RAUMTEMPERATUR.
...LICHE SPANNUNGEN UEBER TRENNWIDERSTAND MESSEN

...OTHERWISE INDICATED ALL VOLTAGES ARE MEASURED AGAINST
...IS WITH A GRUNDIG MILLIVOLTMETER (RI = 10 MΩ) AND MULTIMETER
...ALUES ARE VALID FOR 220 V AC MAINS VOLTAGE, WAVEBANDS
FM-MONO, NO SIGNAL APPLIED TO 1KHZ AND 20°C
...NT TEMPERATURE
...OLTAGES MUST BE MEASURED VIA SEPARATING RESISTOR

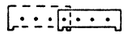
...NDICATION CONTRAIRE, LES TENSIONS SONT MESUREES PAR
...ORT AU CHASSIS AVEC UN MILLIVOLTMETRE GRUNDIG (RI = 10MΩ)
...LTIMETRE, LES VALEURS SONT VALABLES POUR UNE TENSION
...UR DE 220V CA DANS LES GAMMES D'ONDES PO FM-MONO,
...SIGNAL DE 1KHZ, ET TEMPERATURE AMBIANTE DE 20°C
...A MESRER A TRAVERS UNE RESISTANCE DE SEPARATION

...NI MISURATE CON MILLIVOLTMETRO GRUNDIG (RI=10MΩ) E MULTIMETRO
...ALTRE INDICAZIONI, RIFERITE A MASSA I VOLORI DI MISURA
...D CON TENSIONE DI RETE DI 220V OM FM-MONO SENSA
...LE, DI 1KHZ, E CON TEMPARATURA AMBIENTALE DI 20°C
...MISURATE MEDIANTE UNA RESISTENZA DI SEPARAZIONE

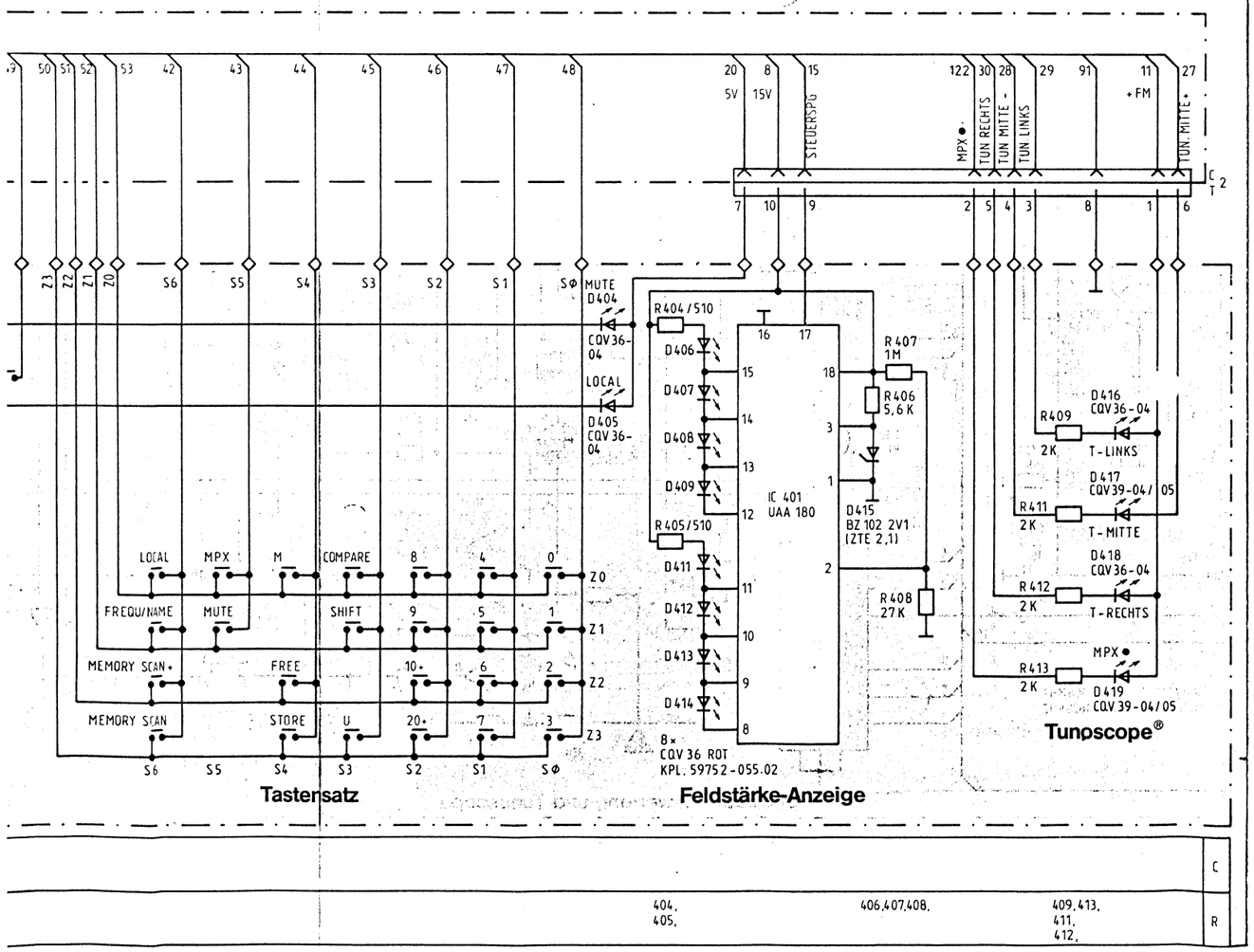
Umschaltung 110 V~/120 V AC



	SI 1	T 400MA	T 200MA
TRAFO-NR 09037-001.01		110V~	220V~
-003.01		120V AC	240V~



ZUR SPANNUNGSUMSCHALTUNG BUCHSENGEHAEUSE UMLOETEN!
TO CHANGE VOLTAGE, RESOLDER SOCKET HOUSING!
POUR CHANGER LA TENSION, RESSOUDER LA BOITE DE PRISE!
PER COMMUTARE LA TENSIONE, SPOSTARE LA SALDATURA DELLA SCATOLA PRESE!



ELKO
FOLIE
STYROFLEX
KERAMIK
0204 DIN
0207 DIN
0411 DIN
0207 DIN RAUSCHARM
SCHWER ENTFLAMMBAR
METALLSCHICHT

IC:

CA 3140 AE/E
RC 4558 P 0831-102 97

HEF 4016 BP
CD 4011 B
LM 324 N
74 LS 00
74 LS 02
74 LS 04
74 LS 08
74 LS 122
74 LS 132

TCA 240 (V5010A)
TCA 420A 0831-203.02
TDA 1072 0831-823.02
S 0 459
SAA 1056
SAA 1059 P
CD 4053 BCN
(HEF 4053 BP)
74 LS 123

FILTER:

19203-036 97
(-073 97)

FARBPUNKT
19203-033 97

09223-

19202-

TRANSISTOREN:

BC 547/548
BC 558/559
BC 327/328
BF 414

BC 368

BF 199
BF 240
BF 440/450

BF 256

GATE 2
DRAIN
GATE 1
SOURCE
BF 910 (BF 963)

UAA 180 **Feldstärkeanzeige**
TDA 1576
TDA 1578

MCM 51 01 P65 0831-824.31
(TC 5501 P-1)

SAA 1060

SC 80368 P

ERSATZTYPEN IN KLAMMER ( )
INTERCHANGEABEL TYPES IN BRACKETS ( )
TYPES DE RECHANGE EN PARENTHESES ( )
TIPI DI RICAMBI IN ( )

VORNUMMER FUR DIODEN UND TRANSISTOREN
INDEX NUMBER FOR DIODES AND TRANSISTORS
CHIFFRES REPERES POUR DIODES ET TRANSISTORS
SIGLA PER DIODI E TRANSISTORS
} 09654-

ANSICHT VON UNTEN/BOTTOM VIEW/VUE DE DESSOUS/VISTA DA SOTTO

AENDERUNGEN VORBEHALTEN
ALTERATIONS RESERVED
MODIFICATIONS RESERVEES
CON RISERVA DI MODIFICA

Spannungsregler +5 V

MC 7805 CT
EINGANG 1 2 3 AUSGANG
MASSE

Spannungsregler +9 V

L200
1 2 3 4 5

BD 385
(BD 827)
BD 825
E C B

DIODEN

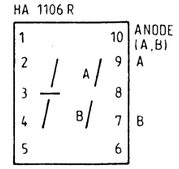
BB 113	09654-342 01
6,2V	19799-110 03

ABSTIMMDIODEN

BB 104 (204) GR	19799-135 11
BB 104 (204) BL	19799-135 01

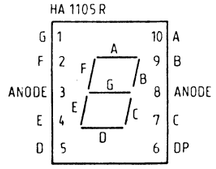
1 1/2 stelliges Display

HA 1106 R



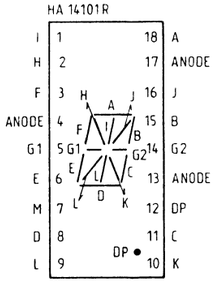
7-Segment-Display

HA 1105 R



Alphanumerisches 14-Segment-Display

HA 14101 R

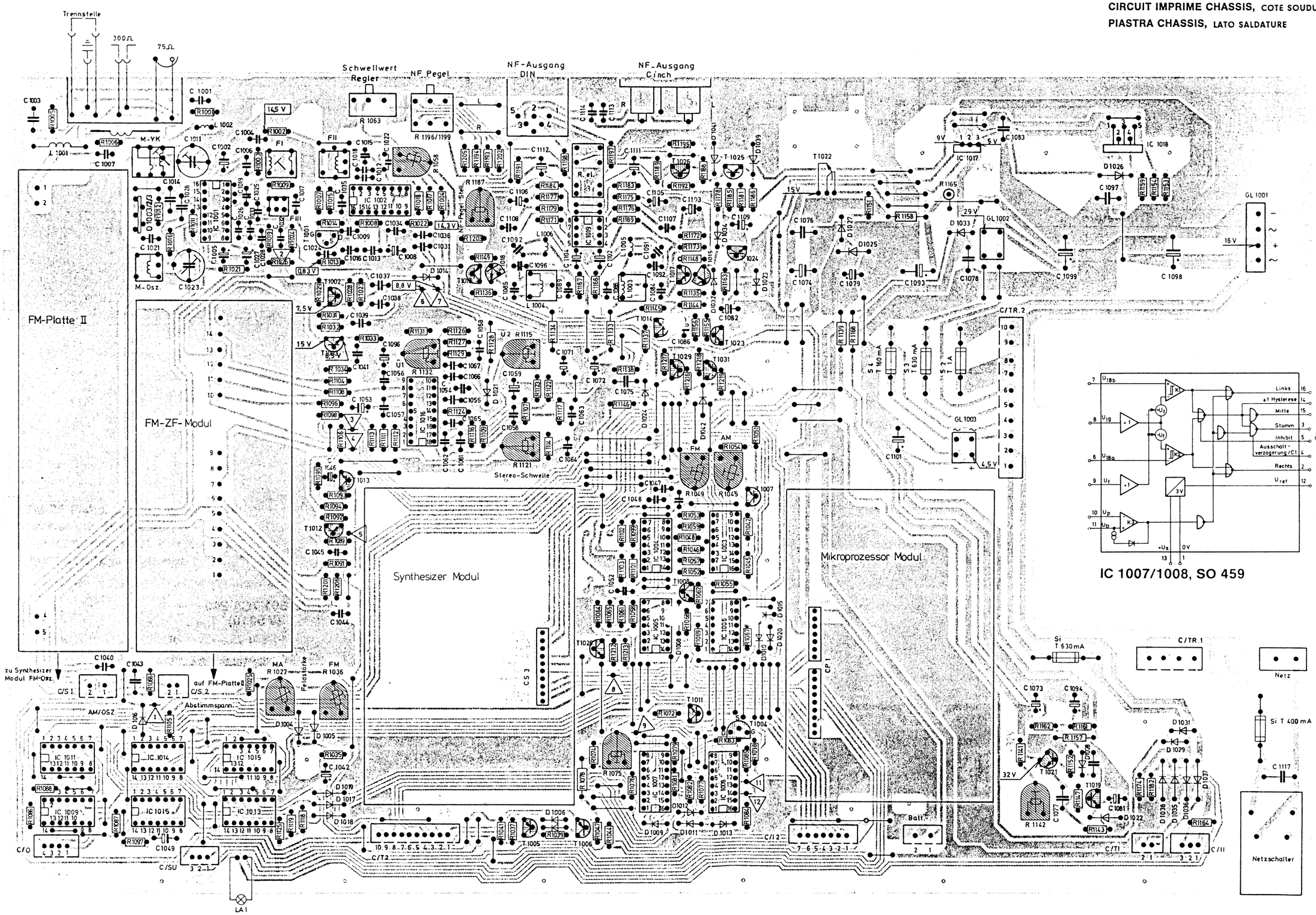


GRUNDIG

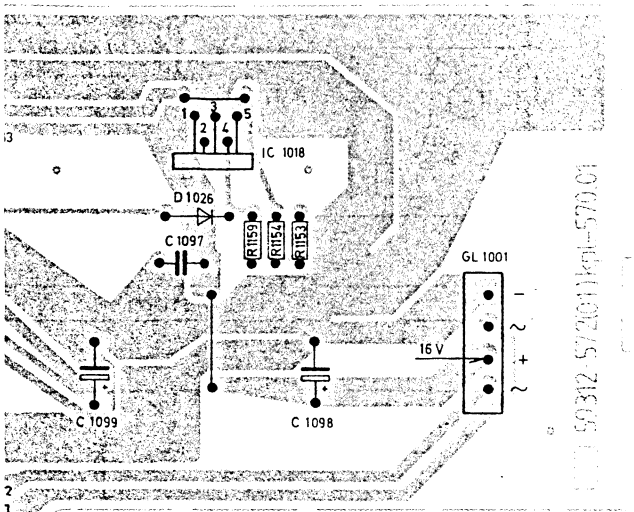
ST 6000
ST 6000 GB
ST 6000 U

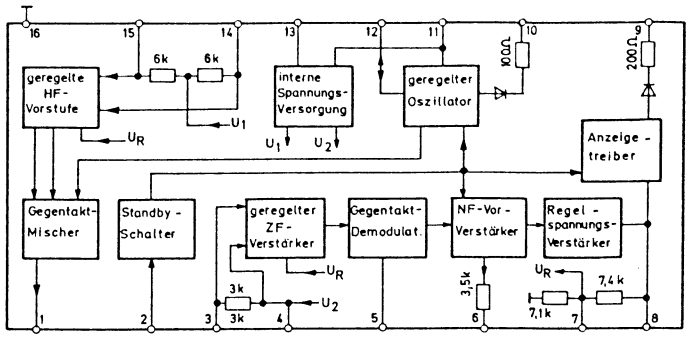
(55047-906.01)

Chassis-Platte, Lötseite **59312-076.00**
CHASSIS BOARD, SOLDER SIDE
CIRCUIT IMPRIME CHASSIS, COTE SOUDURES
PIASTRA CHASSIS, LATO SALDATURE

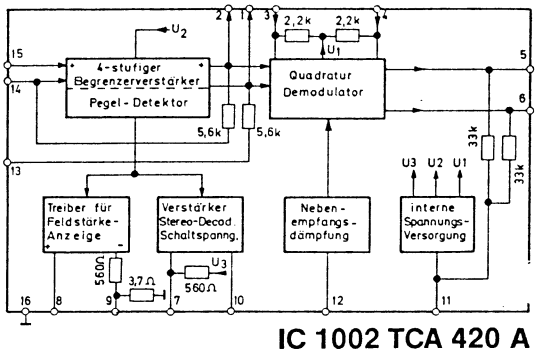


Chassis-Platte, Lötseite **59312-076.00**
CHASSIS BOARD, SOLDER SIDE
CIRCUIT IMPRIME CHASSIS, COTE SOUDURES
PIASTRA CHASSIS, LATO SALDATURE

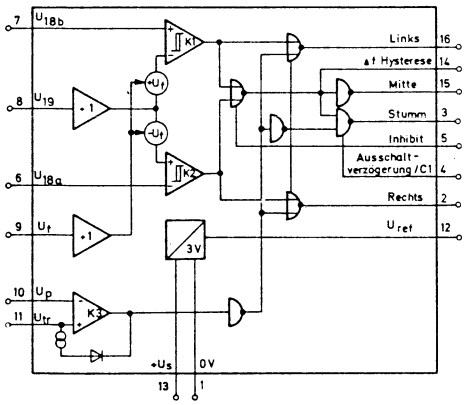


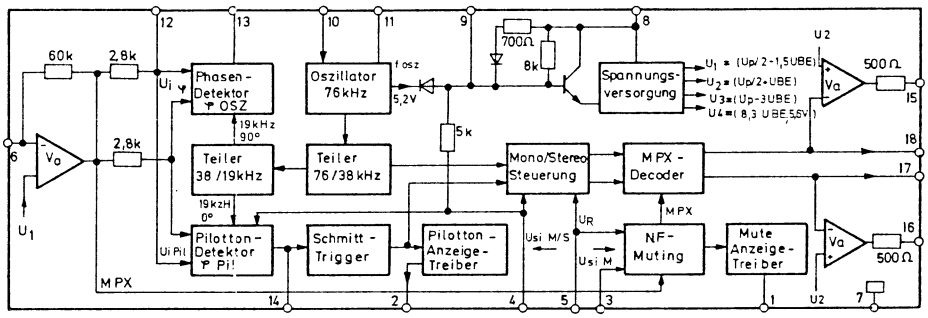


IC 1001 TDA 1072



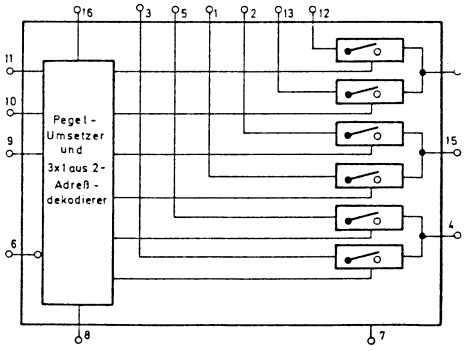
IC 1002 TCA 420 A



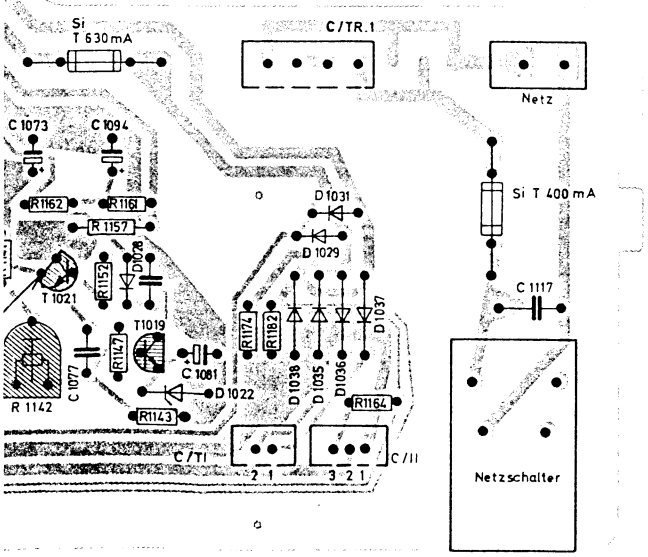


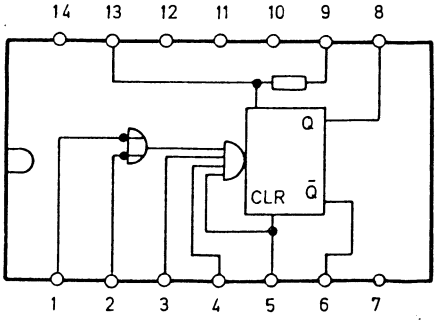
IC 1016 TDA 1578

IC 1007/1008, SO 459



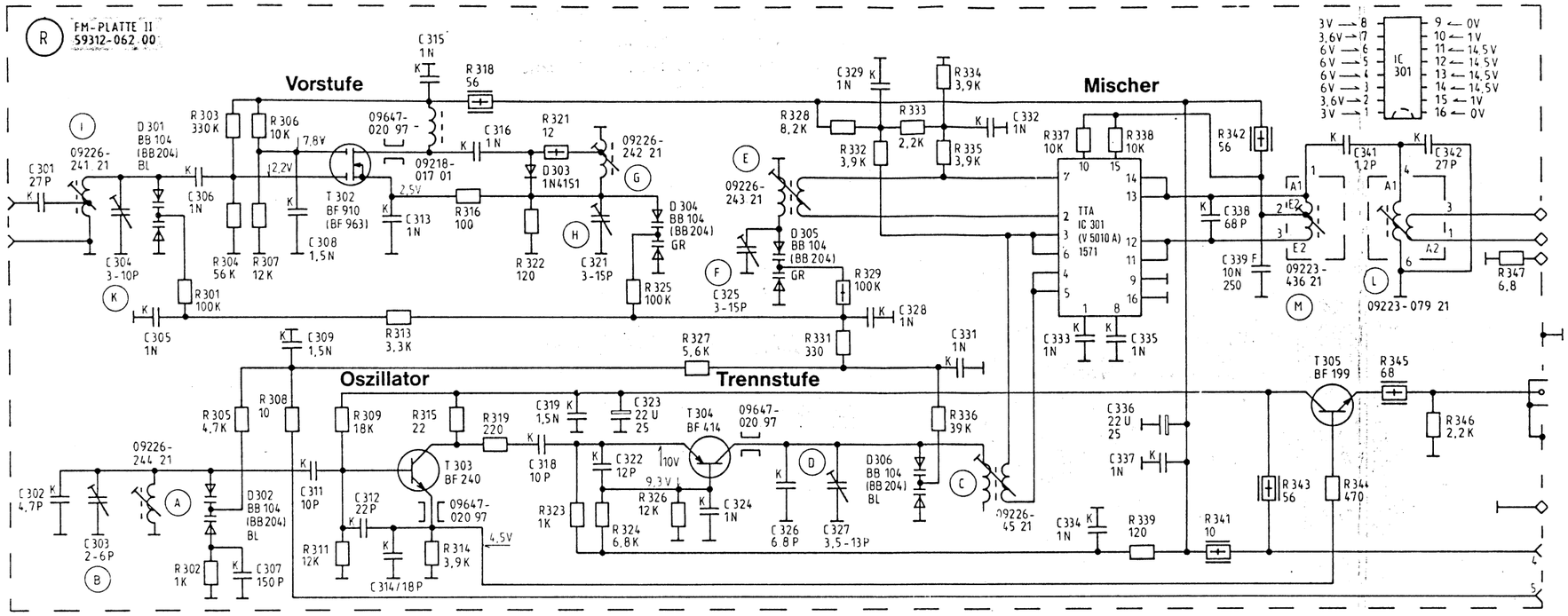
IC 1003 HEF 4053 BCN

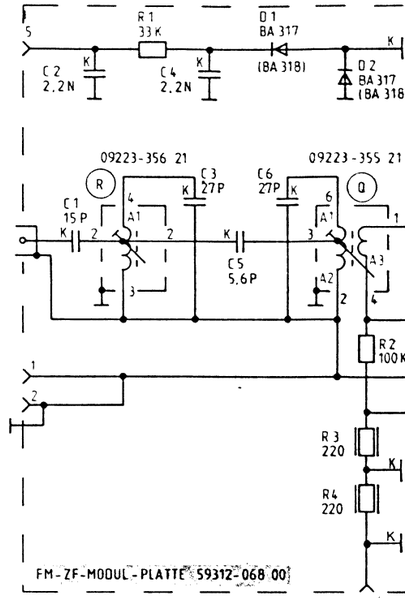


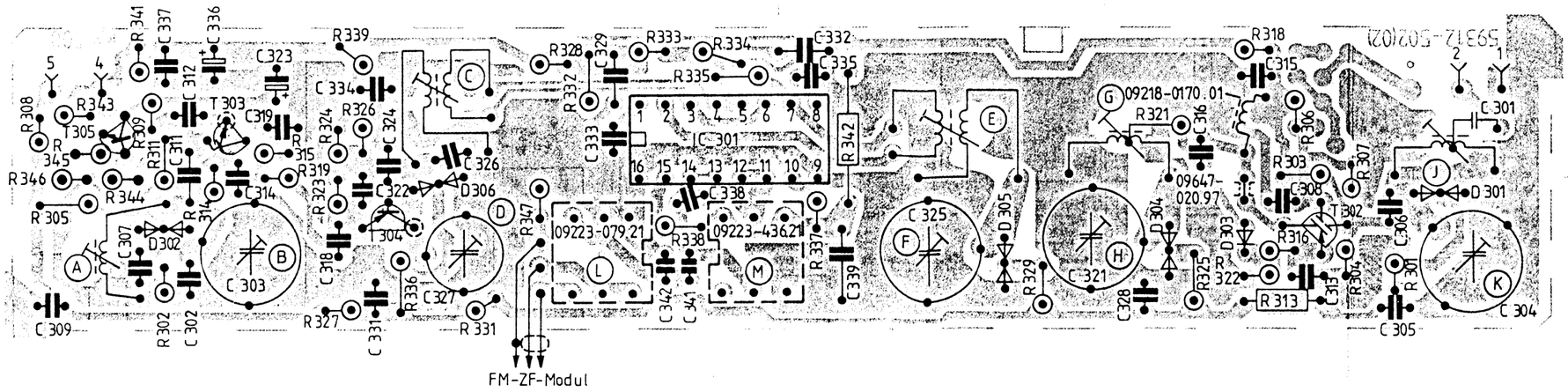


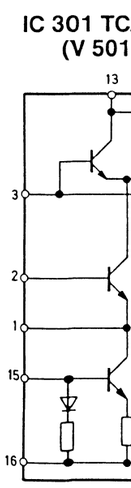
IC 1012 74 LS 122

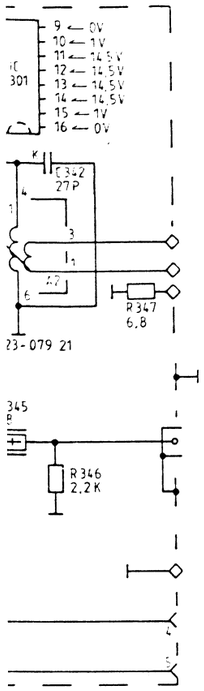
FM-Platte II, Lötseite **59312-062.00**
FM BOARD II, SOLDER SIDE
CIRCUIT IMPRIME FM II, COTE SOUDURES
PIASTRA FM II, LATO SALDATURE

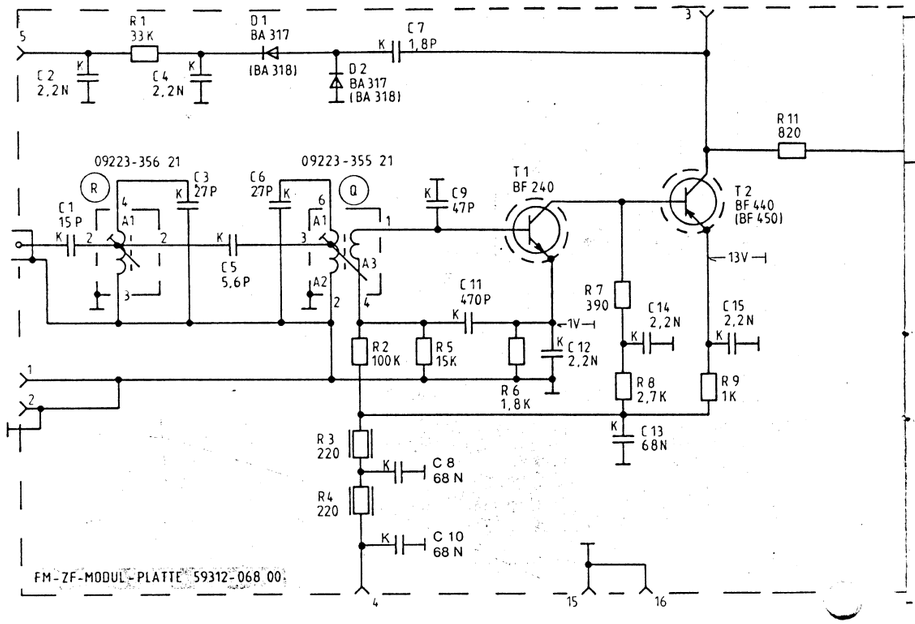


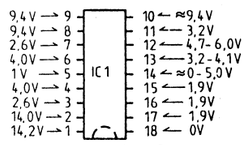


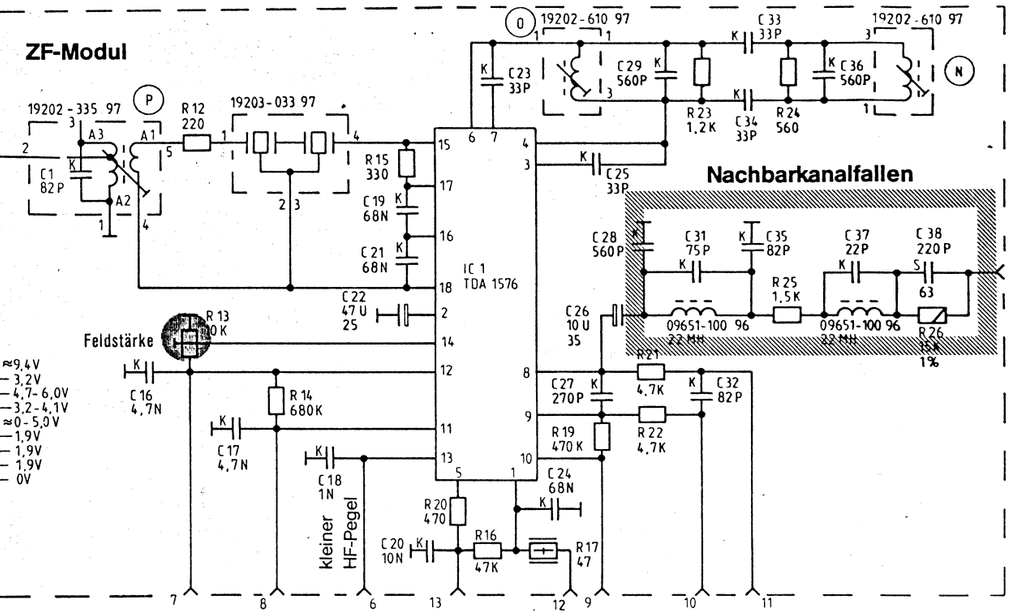


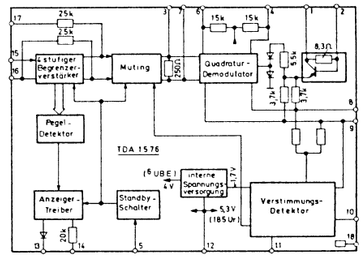








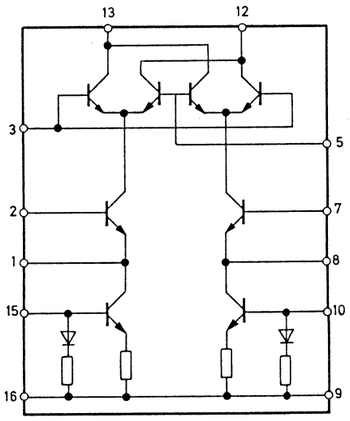


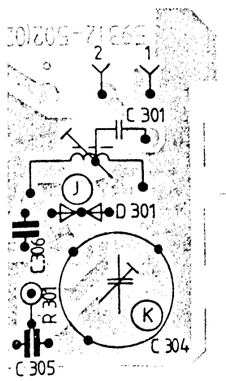


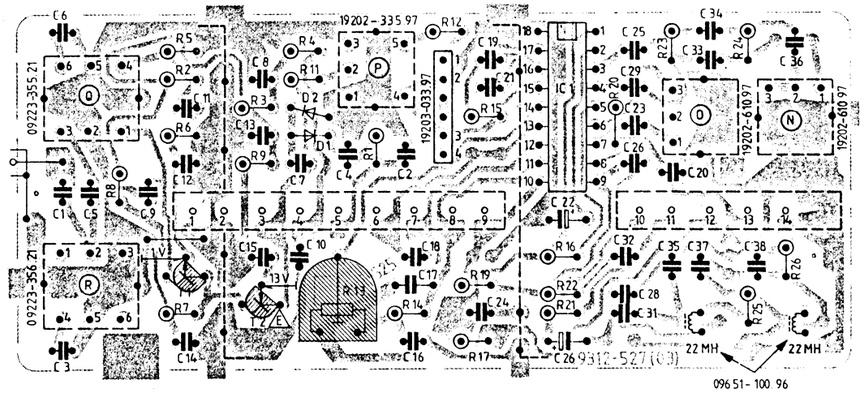
FM-ZF-Platte, Lötseite **59312-068.00**
FM-IF-BOARD, SOLDER SIDE
CIRCUIT IMPRIME FM-FI, COTE SOUDURES
PIASTRA FM-FI, LATO SALDATURE

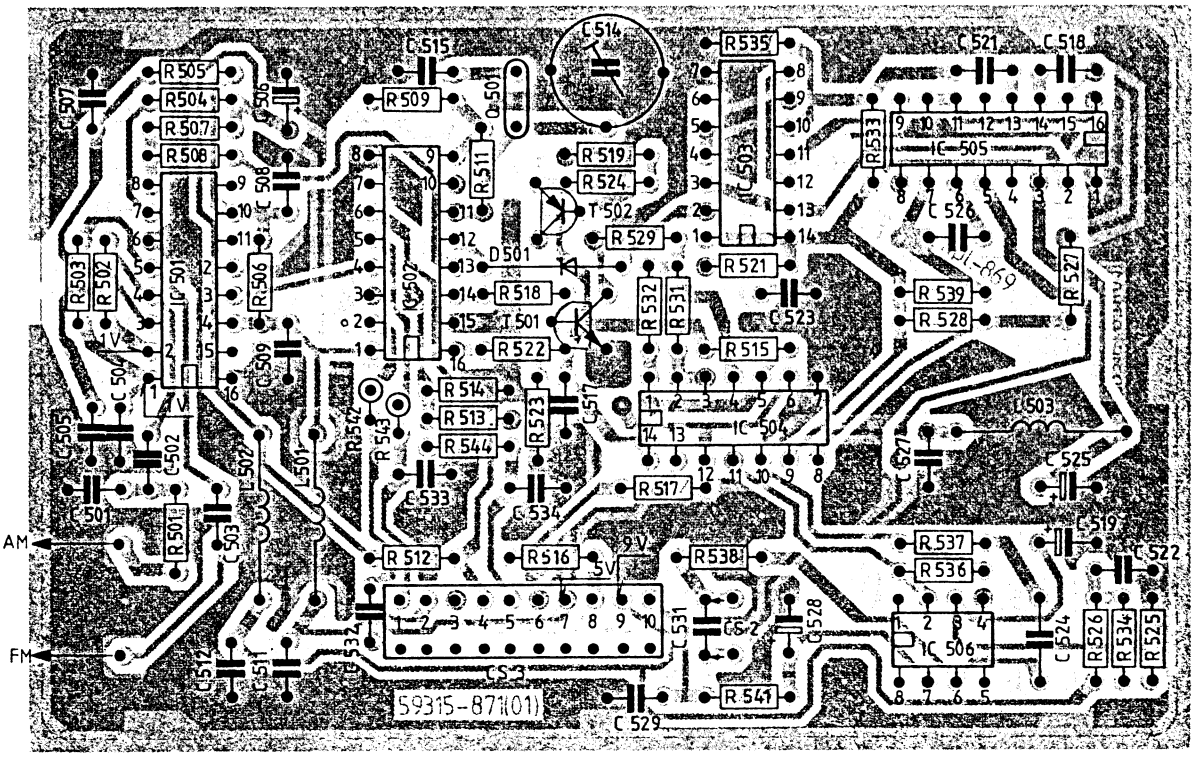
IC 1 TDA 1576

IC 301 TCA 240
(V 5010)







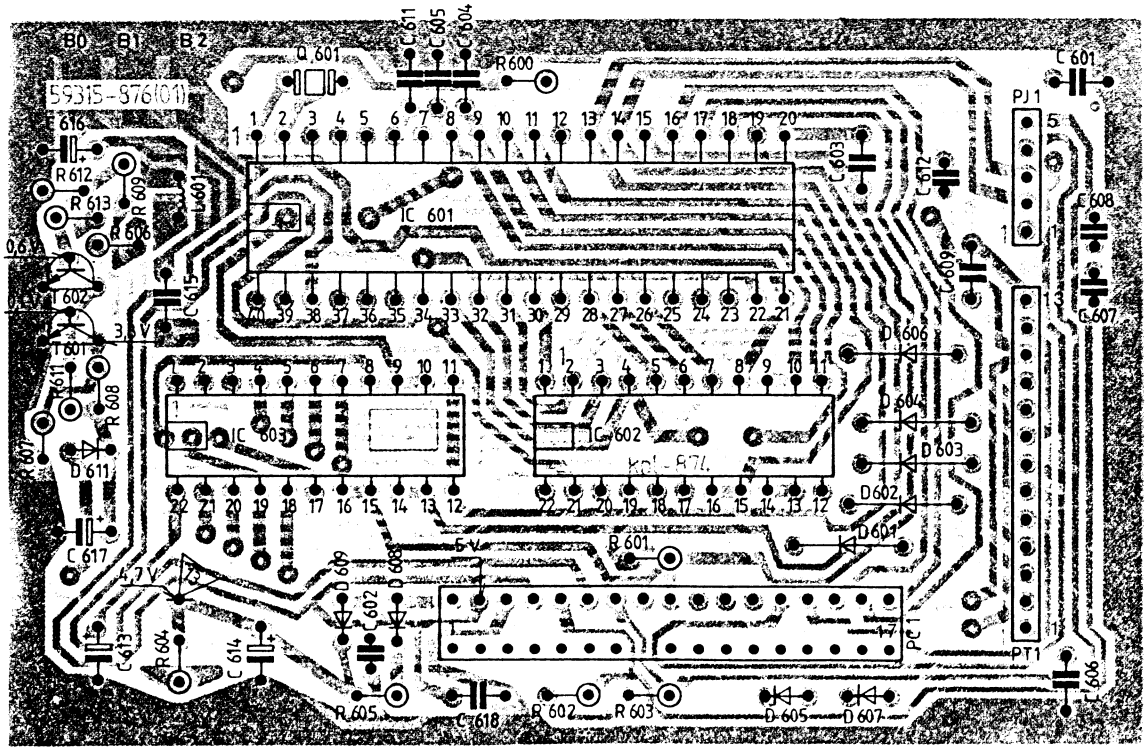


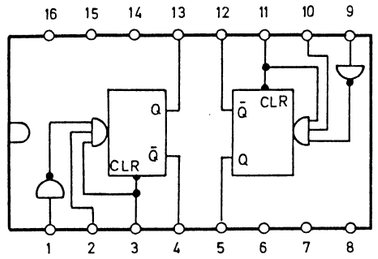
Synth. Modul-Platte, Lötseite **59315-144.00**
SYNTH. MODULE BOARD, SOLDER SIDE
CIRCUIT IMPRIME MODULE SYNTH., COTE SOUDURES
PIASTRA MODULO SINT., LATO SALDATURE

Lötseite
SOLDER SIDE
COTE DES SOUDURES
LATO SALDATURE

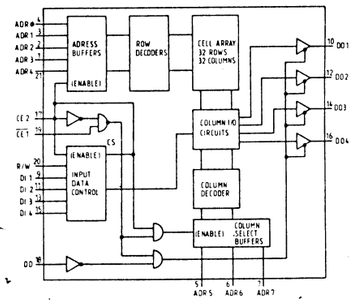
Mikroprozessor-Modul-Platte, Lötseite **59315-145.00**
MICROPROCESSOR MODULE BOARD, SOLDER SIDE
CIRCUIT IMPRIME MODULE MICROPROCESSEUR, COTE SOUDURES
PIASTRA MODULO MICROPROCESSORE, LATO SALDATURE

Bestückungsseite
COMPONENT SIDE
VUE DU COTE DES COMPOSANTS
LATO COMPONENTI

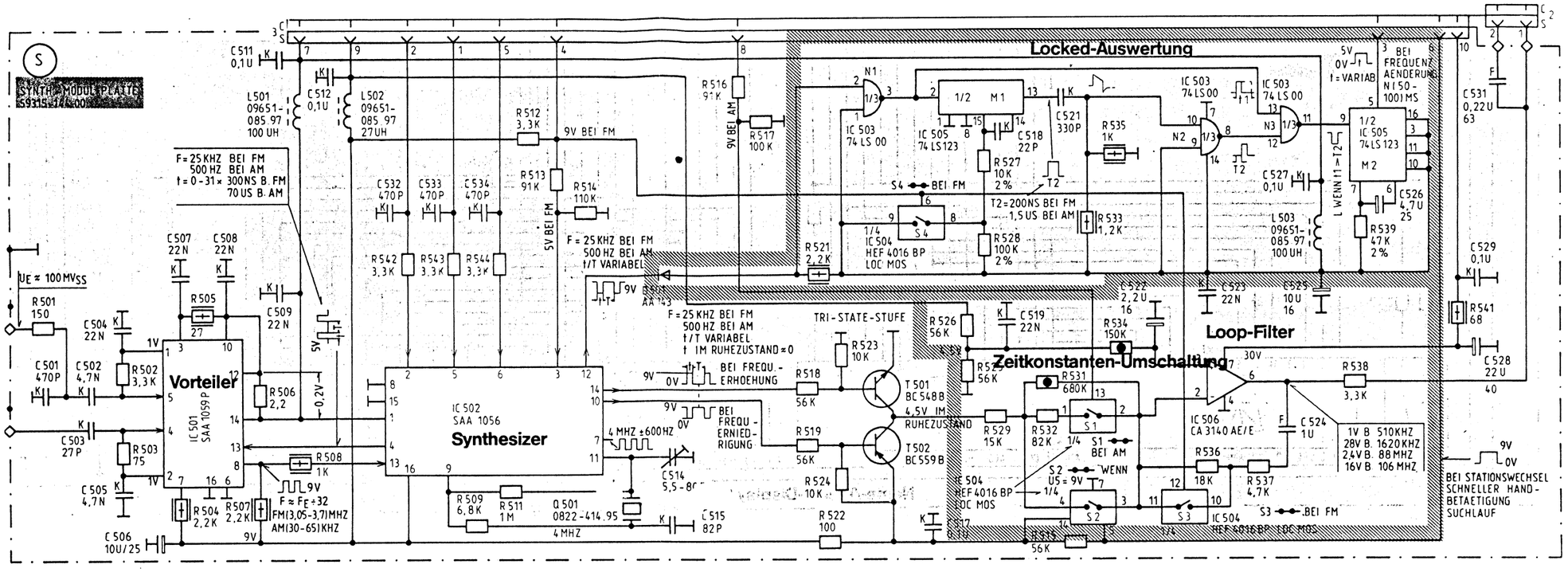


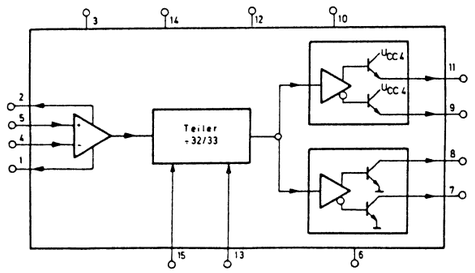


IC 505 74 LS 123

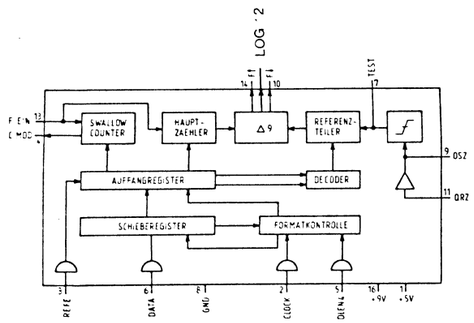


IC 602/603 MCM 51 01 P65

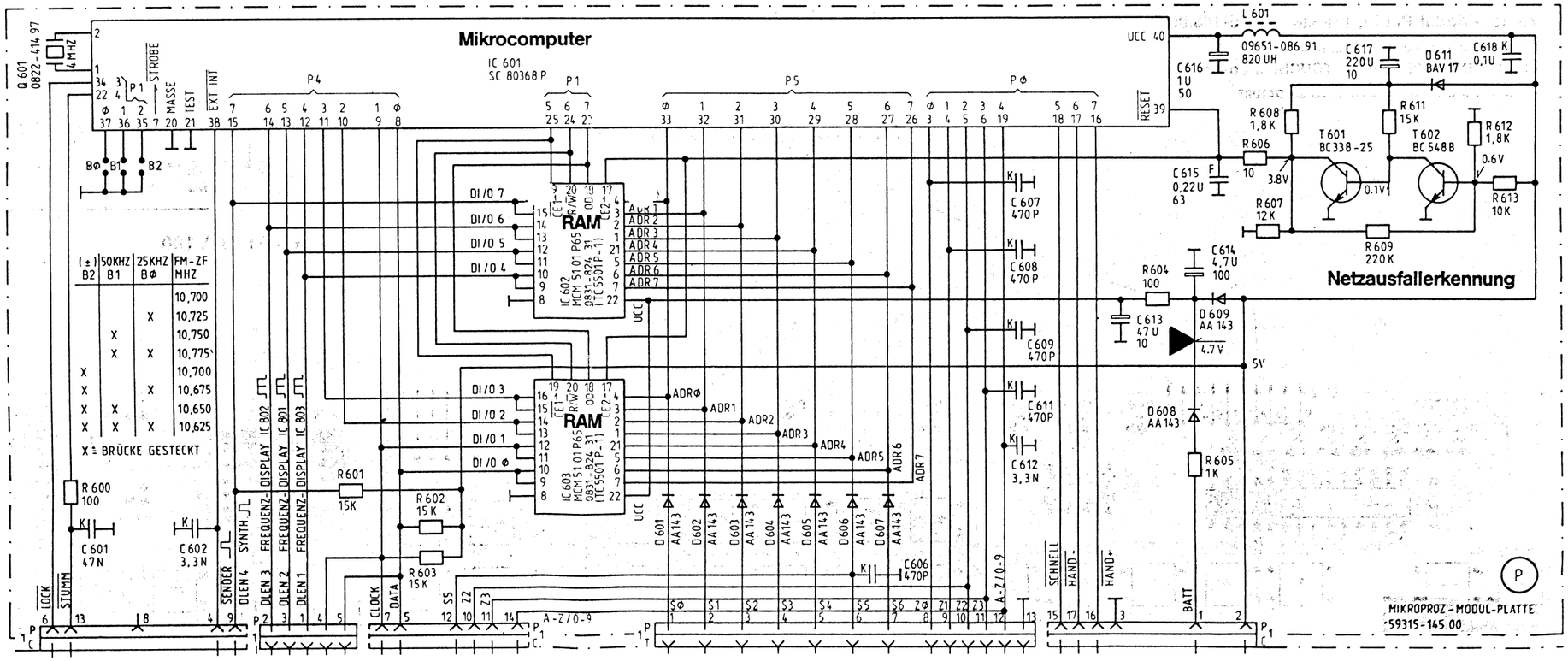




IC 501 SAA 1059



IC 502 SAA 1056



T TASTEN-MODUL-PLATTE 59315-143.00

R403 100

R401 100

R402 100

Name-/Frequ.-Display

Stations-Display

LOCAL

FREQU/NAME

MEMORY SCAN

MEMORY SCAN

A-Z 0-9

MPX AUS

FM

AM

Tasten-Modul-Platte, Lötseite 59315-143.00

KEYS MODULE BOARD, SOLDER SIDE

CIRCUIT IMPRIME MODULE TOUCHES, COTE SOUDURES

PIASTRA MODULO TASTI, LATO SALDATURE

Lötseite

SOLDER SIDE

COTE DES SOUDURES

LATO SALDATURE

Bestückungsseite

COMPONENT SIDE

VUE DU COTE DES COMPOSANTS

LATO COMPONENTI

IC 401 UAA 180

Anzeigentreiber - Einheit

Versorgungsteil

Matrix (Verknüpfung und Stromsenkenumschaltung)

Matrix

Matrix

Meßwerterfassung und -aufbereitung

1 Zeile

2 Zeile

3 Zeile

Memory Scan

Mute

MPX Aus

Local

Free

Compare

Name/ Frequ

A-Z

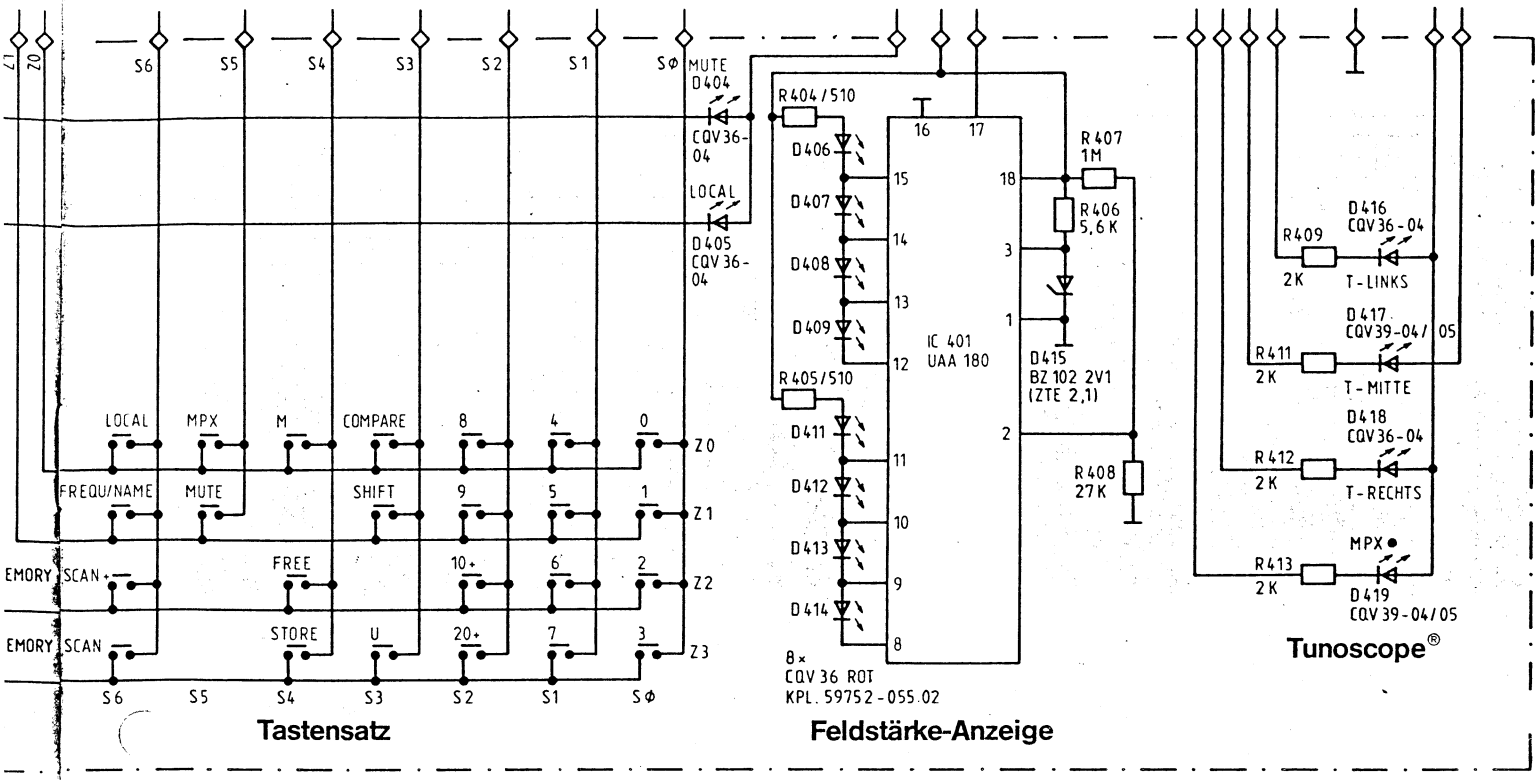
Shift

Pro

AM

FM

auf Interface-Modulplatte



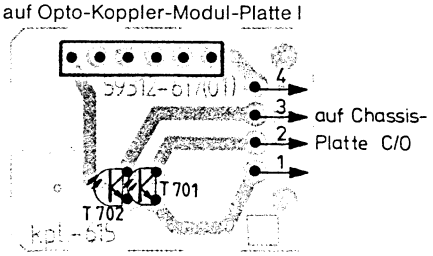
Optokoppler-Modul-Platte 1 u. 2, Lötseite **59312-077.00 / 078.00**

OPTOCOUPLER MODUL BOARD 1 AND 2, SOLDER SIDE

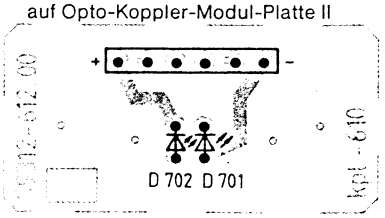
CIRCUIT IMPRIME MODULES OPTOCOUPLEUR 1 ET 2, COTE SOUDURES

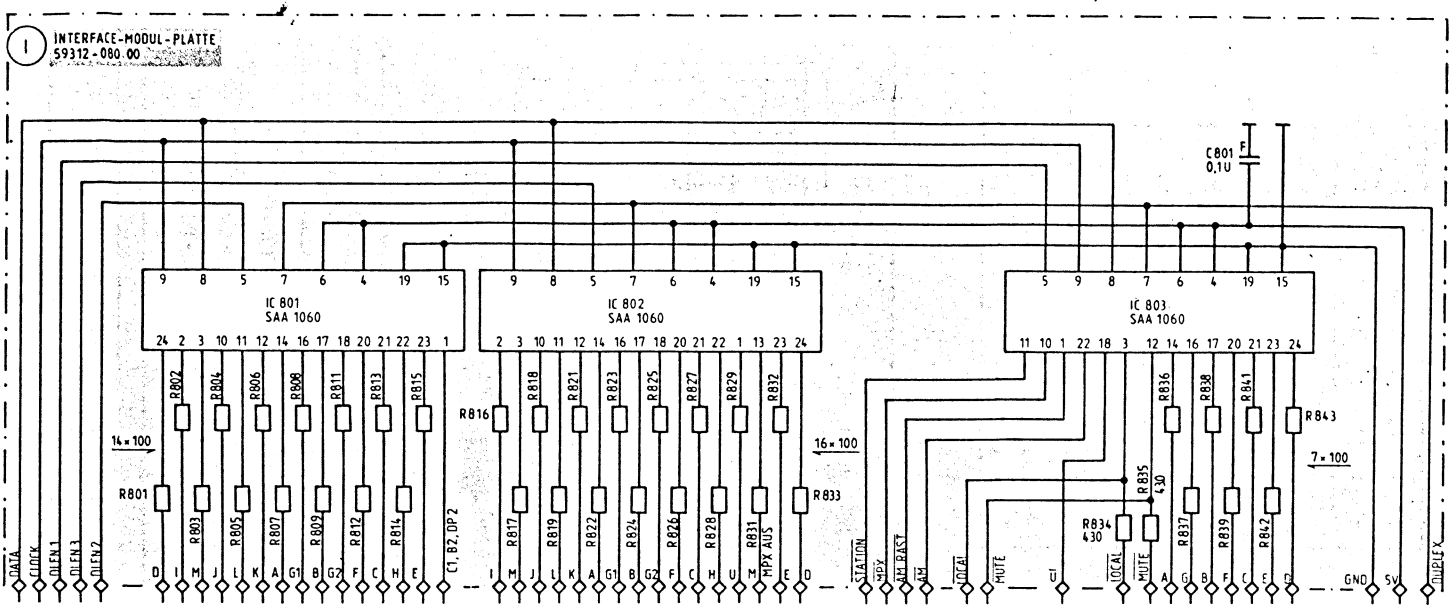
PIASTRA MODULO OPTOACCOPPIATORE 1 E 2, LATO SALDATURE

auf Opto-Koppler-Modul-Platte I

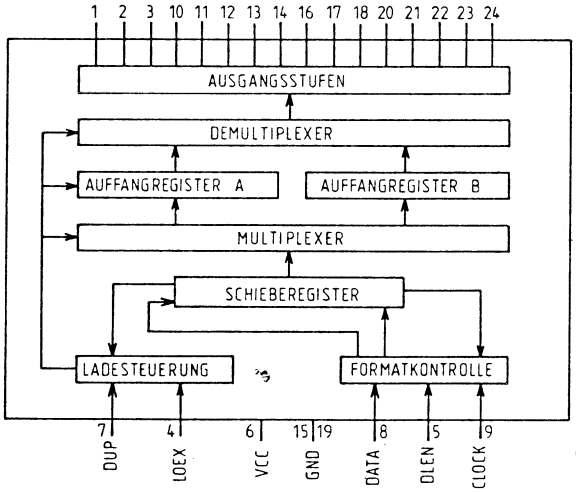


auf Opto-Koppler-Modul-Platte II

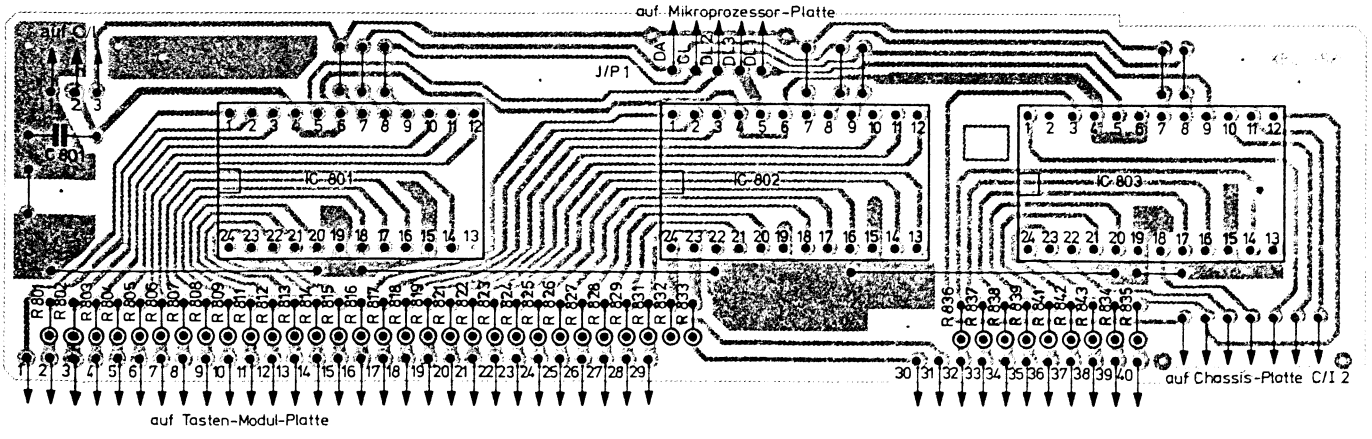




IC 801/802/803 SAA 1060



Interface-Modul-Platte, Lötseite 59312-080.00
INTERFACE-MODULE BOARD, SOLDER SIDE
CIRCUIT IMPRIME MODULE INTERFACE, COTE SOUDURES
PIASTRA MODULO INTERFACCIA, LATO SALDATURE



C CHASSIS-MODUL-PLATTE 59312-076 00

R FM-PLATTE II 59312-062-00

FM-SPULENSATZ II 59420-025 00

FM-ZF-MODUL

Vorstufe

Mischer

Oszillator

Trennstufe

großer HF-Pegel

TRENNSTELLE
SEPARATING POINT
POINT DE SEPARATION
PUNTO DI SEPARAZIONE

AM-Teil

AM-Nulldurchgang

5 kHz-Filter

ZF-Filter

AM-Vorkreis

AM-Oszillator

AM-Feldstärke

FM-Feldstärke

Suchlauf-Auswertung und Tunoscope

Niedrige AM-Schwelle

Niedrige FM-Schwelle

Schwellwert-regler 59703-181 97

Hohe Schwelle

H. WENN FELDSTAERKE = NIEDRIGE SCHWELLE

H. WENN FELDST = EINGESTELLTE HOHE SCHWELLE

C	1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1034, 1035, 301, 1009, 1011, 1012, 302, 303, 1013, 1014, 304, 305, 1015, 1016, 1017, 306, 1018, 307, 1019, 308, 1021, 1022, 309, 1023, 311, 1024, 1025, 312, 313, 1026, 314, 1027, 315, 1028, 316, 1029, 1032, 1033, 1031, 1036, 319, 321, 323, 1037, 322, 1038, 324, 325, 1039, 326, 1041, 327, 329, 328, 1042, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 341, 342, 1043, 1044,
R	1001, 1002, 1003, 1005, 1004, 1006, 1007, 1008, 1009, 301, 1011, 302, 303, 304, 307, 305, 1012, 306, 308, 309, 1013, 1014, 1016, 313, 314, 1017, 1019, 1018, 1021, 315, 316, 1022, 319, 1025, 318, 322, 1023, 321, 323, 1024, 1026, 324, 1027, 325, 1028, 1029, 326, 1031, 327, 1032, 1033, 1034, 328, 329, 1036, 331, 1035, 332, 333, 334, 335, 336, 1037, 337, 1038, 338, 339, 1039, 1042, 1041, 1043, 341, 342, 343, 1045, 1048, 1047, 1049, 1051, 1053, 344, 1052, 1054, 345, 346, 1044, 1046, 1055, 1057, 1058, 1056, 1059, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 347, 1066, 1067, 1069, 1068,

FM-ZF-MODUL 59800-671.00

großer HF-Pegel

ZF-Modul

Diskriminator

PLL-Decoder

Nachbarkanalfallen

Feldstärke

kleiner HF-Pegel

Trennstufen

elektronische Siebung des Feldstärkesignals

Opto-Koppler

Handrad-Auswertung

FM-ZF-MODUL-PLATTE 59312-068.00

OPTO-KOPPLER-MODUL-PLATTE II 59312-078.00

OPTO-KOPPLER-MODUL-PL.I 59312-077.00

< ± 25 kHz Verstimmung

< ± 50 kHz Verstimmung

L BEI FELDSTAERKE UND INNERHALB ≙ 25KHZ FM ≙ 2,5KHZ AM

H CA 5V

L BEI FELDSTAERKE UNTERHALB ≙ 50KHZ RASTER FM ≙ 5KHZ RASTER AM

H CA 5V

L BEI MUTING

CA 5V BEI FELDSTAERKE

5V FM-KENNUNG

UREF 3,1 - 3,5V

H, WENN FELDSTAERKE ≙ NIEDRIGE SCHWELLE

WENN FELDST ≙ EINGESTELLTE HOHE SCHWELLE

2,75V MIT R 1075 EINSTELLEN

HANDABSTIMMUNG - FREQUENZ

HANDABSTIMMUNG SCHNELLGANG

OV OHNE SIGNAL CA 2,25V BEI 1MV HF

STIMMVORGABE DURCH HANDABSTIMMUNG

NUR BEI HANDABSTIMM. SCHNELLGANG

BEI HAND-ABSTIMMUNG CA 35MS

L NUR BEI TASTE A-Z GEDRUECKT STUMM IST BLOCKIERT

BEI LEUCHT DIODEN D416, 418 (TUNOSCOPE® LINKS, RECHTS)

FM-KENNUNG

1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1061, 1062, 1063, 1064,

347, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1072, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1081, 1082, 1083, 1085, 1084, 1086, 1087, 1088, 1089, 1091, 1201, 1206, 1092, 1093, 1094, 1095, 1096, 1097, 1098, 1099, 1101, 1102, 1103, 1104, 1106, 1107, 1105, 1108, 1109, 1111, 1112, 1113, 1115, 1116, 1117, 1122, 1118, 1114, 1121, 1119,

Pilot-Filter

Stummschaltung

NF-Verstärker

IC 1016
TDA 1578

19 kHz

38 kHz

NF-Pegel-angleichung

NF PEGEL
OUTPUT-LEVEL

NF-AUSGANG

MIT SIGNAL 1MV HF 1,85V
OHNE SIGNAL 0,45V
MONO 0V

MPX 0,2V, MONO 13,5V

Stereo-schwelle

Ein- und Ausschalt-Geräuschunterdrückung

Zeitkonstantenumschaltung für Synthesizer

Schaltdioden für Duplex-Betrieb der Displays

Stumm-Auswertung

32 V Einstellung

NETZTRAFO-MODUL 59800-678.00
09037-001 01 220V~
(GB 09037-003 01 240V~)

ORANGE
ARANCIONE
BRAUN/BROWN
BRUN/MARRONE
5,1V~
ORANGE
ARRANCIONE
ORANGE
ARRANCIONE
GELB/YELLOW
JAUNE/GIALLO
14,5V~
GELB/YELLOW
JAUNE/GIALLO
BRAUN/BROWN
BRUN/MARRONE
24,5V~
GRUEN/GREEN
VERT/VERDE
ROSA/PINK
ROSE/ROSA
37,5V~
WEISS/WHITE
BLANC/BIANCO

SCHWARZ
BLACK
NOIR
NERO
ROT
RED
ROUGE
ROSSO
BLAU
BLUE
BLEU
BLU
GRAU/GREY
GRIS/GRIGIO

NETZ
MAINS
SECTEUR
RETE
110V~ /220V~
(GB 240V~ / U 120VAC)

MAX 27 W

GRUNDIG

ST 6000
ST 6000 GB
ST 6000 U

(55047-906.01)

7, 1058, 1059, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1082, 1081, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1088, 1089, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1096, 1097, 1098, 1099, 1102, 1103, 1101, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1111, 1112, 1113, 1114,

106, 1107, 1108, 1109, 1111, 1112, 1113, 1115, 1116, 1121, 1117, 1119, 1122, 1118, 1114, 1123, 1125, 1124, 1126, 1127, 1128, 1132, 1129, 1131, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1151, 1152, 1163, 1153, 1156, 1154, 1157, 1155, 1158, 1159, 1161, 1162, 1164, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1173, 1171, 1174, 1172, 1175, 1176, 1177, 1178, 1179, 1181, 1182, 1183, 1187, 1185, 1186, 1184, 1188, 1189, 1191, 1192, 1193, 1194, 1197, 1195, 1196, 1198, 1199, 1202, 1205, 1213, 1212, 1203,